

2017年第1問

1 原点を $O(0, 0)$ とする座標平面上に、点 $A(\sqrt{3}, 1)$, $B(2, 2\sqrt{3})$, $C(-3, 3\sqrt{3})$, $D\left(-1, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ があり、次の規則で動く点 P がある。

規則

1. 点 P は、始めに点 A の位置にある。
2. さいころを投げて、出た目が3の倍数であれば次の位置へ移動する。
3. 点 P は、点 B, C, D, C, B, A の順に位置を移動する。

$S(n)$ を n 回さいころを投げたときの $\triangle AOP$ の面積とする。ただし、点 P と点 A が一致しているときは $S(n) = 0$ とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $\triangle AOB$, $\triangle AOC$, $\triangle AOD$ の面積を求めよ。
- (2) $S(3) = 0$ となる確率を求めよ。
- (3) $S(5) \leq 3$ となる確率を求めよ。